

主编 丁力 合演  
 姓名 1970年5月26日  
 出版 第10717号

⑪ 特開昭 46-7462

④ 公開昭46.(1971)12.22 (全4頁)

審查請求 無

⑬ 日本国特許庁

### ⑬ 公開特許公報

厅内整理番号

⑤日本分類

6917 41

130)C114

6149 55

97(SD)4

### 1. 發明の名義

老西醫張光普先生

## 2 兎 明 燈

住所 アメリカ合衆国インディアン州デアボン・ハイフ.  
ロードシャー・ブルバード 550

氏名 エドワード・エフ・ジボンス

氏名. エドワード・エフ・ジヤンズ

3. 特許出願人 (12カ条)

總發行所 東京市丸の内區

生 所 アメリカ合衆国ミシガン州ディアボーン、  
マ・アメリカン・コード（登録なし）

名 称 フォード・モーター・カンパニー  
代 理 所 エイ・エイ・カーター

代大石 2E1・E1・カ-9-

4. 代理人 甲 100

東京千代田区大塚町丁2番1号  
 西(国) 大塚町丁2番1号  
 TEL: 211-1111

名(名称) 弁理士エルマー・イー・ウエルテ

45.5.28

## 上 飛明の名鑑

地經緯緯光營光法

## 2. 零件要求の整理

が0.01乃至0.50であり、 $\gamma$ が0.01乃至1.00であるとき、 $V_{2-p} = 0.0p \cdot A_{0-p} - 0.0q \cdot 0.0$ なる経験式を得、酸化アルミニウムイソトリウム、酸化ガリウムイソトリウム及びセリウムイソトリウムの溶解より本質的に異なる、迅速に溶解し高い熱で発光するは硫酸発光管光管。

### 2 說明詳細及說明

要約：酸化アルミニウムトリウム、酸化ガリウムトリウム、及び少量のセリウムイオンの存在は、酸化態により調整されたと見られる白色の光を放射する。この螢光は酸態に分解された均一の粉末の形に容易に製造され、高度の解像度と約70°ナノ秒より小さい減衰時間を持つ。

米軍郵便業務で開発された自動アドレス・リ-

( 1 )

デュー (address reader) はフライング・スポット・スキャナ (flying spot scanner) を用いて画面のジップ・コード・ナンバー (zip code number) を読み取る。スキャナからのデータは比較器中に入れられ、比較器は自動的に手紙を番地を登録中に送る。典型的なフライング・スポット・スキャナは板状で並べられたスクリーンを持つ連続管で、焦点がよく破られた電子ビームが材料のはつかりした非常に小さな発光点をつくる。スクリーンからの光は制御上で焦点を結び、制御上のジップ・コード・数字を導きつて光管が最速のときの制御からの反転光の感化を光電子増倍管が記録する。

フライング・スゴット・スキャンナーに用い  
る蛍光灯は、引く黄色の光を放射して白色或は  
黄色の光源上の青色又は黒色のインキで鮮明なコ  
ントラストを生じ、スキャンナーが次の数字に接  
きうるためには刺激の強さ適に減衰し、高い効率  
で動作され、数回に分割されていてスキャンナー  
の解像度を高めている。もので ることが好適で

( 2 )

ある。市販の螢光体の典型的なものは比較的広いスペクトル領域の光を放射し、通常緑色又は緑黄色部分にピークを持つ。先行技術の螢光体は又、放射速度が比較的遅く約100ナノ秒であり、満足な輝度をうるに大なる入力エネルギーを必要とするという欠点を持つ。加うるに、先行技術の螢光体は通常長い電子をなし、各種物質のスクリーン面上に一般に使用をすることができず、従つて放射度が場所によつて大きく異なるという結果になる。

本発明は、黄色領域にピークのある比較的狭いスペクトル領域を持ち、約10ナノ秒以下で放射し、先行技術の螢光体の約2倍の効率で動作される短寿命螢光螢光体を提供するものである。本発明の螢光体は、 $\lambda$ が約400ナノメートルであり、 $\phi$ が約0.1乃至1.0であるとき、

$$Y_{1.0} = 0.9 \text{ Al}_{0.9} \text{ O}_{0.9} \text{ O}_{1.0}$$

なる組成式を持つ、酸化アルミニウムイットリウム、酸化ガリウムイットリウム及びセリウムイオンの固溶体より本質的に成る。この螢光体ではイ

(1)

を母体の形に製造することができる。そのような母体をフライング・スポット・スクリーンに用いると高い輝度が得られるから特に有用である。螢光体の寿命は70ナノ秒以内で最初の輝度の $\frac{1}{2}$ (約37%)に減衰し同じ指数関数的減衰で、減衰を続け、フライング・スポット・スクリーンが最早エプリアス補償を生じない状態になる。そのような無視しうる量は典型的には照射された強度の1%より小さい。化学的に形成された螢光体に螢光特性があつたとしても、再調整によりそれは非常に減退する。 $\lambda$ が約400と450の間にあり、 $\phi$ が約0.1と0.5の間にある螢光体は、5500-5750Åの範囲内にピークを持つ光を放射し、高い効率と迅速な減衰と無視しうる損失とを組合せて持つ優秀なものである。

本明細書に用いられる効率なる用語は、螢光体によつて放射される光の量を刺激光を照射するに用いられた電子の量で割つた値である。この効率の絶対値は測定するに困難であるが、螢光の

(2)

特開 昭46-7462

フトリウムの一部の代りにセリウムイオンが入りアルミニウムの一部の代りにガリウムイオンが入っている。1と1の割合を調整することにより、特定の性質に特化することなしに螢光スペクトルのピークの位置が異なる螢光体を作ることができ、本発明の螢光体は約500乃至5500Åの範囲に螢光スペクトルのピークを持つようにつくられることができる。螢光スペクトルのハーフ・マキシマム・バリュム (Half Maximum Value)、即ちピークの強度の半分の強度を持つ波長は、一般にピークの波長より約600Å以内の範囲に位置にある。

$\lambda$ が0.1、 $\phi$ が0.2であるとき得られる好ましい螢光体は  $Y_{1.0} \text{ Ce}_{0.2} \text{ Al}_{0.8} \text{ O}_{0.2} \text{ O}_{1.0}$  なる組成式を持つ。再調整により得られたときこの組成物は5150Åにピークを持つ光を放射し、その減衰時間は70ナノ秒より少ない。螢光スペクトルのハーフ・マキシマム・バリュムは5150Å及び6275Åである。

特記一般化学式内の任意の螢光体を使用する時

(3)

度が高つた比較値は、本発明の螢光体がフライング・スポット・スクリーンに用いて提供される螢光体より約100%大きい値を持つことを示す。

全領域の希薄水溶液を母体の溶液につくことにより、本発明の螢光体は微細分散の形で製造される。母体は典型的には約0.1%濃度であるが、希薄の母体濃度までの濃度を用いることもできる。全領域の母体濃度は塩化物が溶解に容易であり水に易溶であり従つて好適である。

各水溶液を均等に混合した混合溶液を真空状態で約0.1mmに薄下し同時に水酸化アンモニウム溶液は他の成分を薄下することにより全領域が均一される。得られた薄膜は全領域の水酸化物の均等な混合物である。薄膜溶液のpHを約7-15の間に維持すると水酸化ガリウムの反応が促進される。薄膜の間絶えず混合をさせよ。

薄膜を乾燥し水洗し約65°C (150°F)に1時間加熱して乾燥する。乾燥工程の後のスクリーンをアルミナペースト中に押し込み乾燥液中

(4)

1300-1400℃で約16-18時間焼成する。焼成中に水酸化金は珪酸石型構造に転化する。金錯化合物が珪酸に溶解するまで還元雰囲気と維持する。

平均の粒子の大きさが1μより小さい微細分散された均一な相が得られる。この相は普通の方法で珪酸部質のマトリックス中に溶される。

#### 例 1

0.562Mの硝酸イットリウム水溶液、0.118Mの硝酸セリウム水溶液、1.131Mの塩化アルミニウム水溶液、及び0.294Mの硝酸ガリウム水溶液を調製した。

硝酸イットリウム水溶液2.5ml、硝酸セリウム水溶液1.18ml、塩化アルミニウム水溶液1.131ml、硝酸ガリウム水溶液1.0mlから混合液をつくった。よく混合した後、トリオキソメチルアミノノタンと塩酸よりなる7-13の濃度の酸を持つ緩衝液を約1.0ml中に滴下した。同時に約0.5Mのアンモニア水を滴下した。滴下中絶えざる計でpH 4.0を維持するように

(7)

調整した。混合液はマグネチクスターターで絶えずかきまぜた。

滴下が完了したとき、得られた沈殿を濾過し、濾液を平均約6.5℃(150°F)で一酸化炭素した。沈殿をアルミナボート中に置き、水素ガス流量15ccより成る還元雰囲気下で、約1350-1360℃に加熱し、その温度で約10時間保持した。冷却の後、得られた還元体は還元雰囲気より取出し、アセトンと共に洗浄し乾燥した。還元体の組成は $Y_{2.00}O_{9.30}Al_{2.30}Ga_{0.30}O_{11}$ であった。焼成後に測定したとき、この還元体は5600Åにピークを持つ光を放射し、そのハーフ・マキシマム・バリューは5100Å及び6210Åであった。還元は約70ナノ秒以内の短時間で成し、ほぼ同じ速度で減速を続け、非常に速い速度になった。還元体の還元があつたにしても焼成工程を繰返すと可成り減少した。この還元体の発光スペクトルその他の特徴は、自動アドレス・リーダーのフライング・スポット・スキャンナーを用いるに良く適合したものであつた。

(8)

た。

#### 例 2

実施例1の硝酸イットリウム水溶液0.562M、硝酸セリウム水溶液0.118M、塩化アルミニウム水溶液1.131M、硝酸ガリウム水溶液1.0mlから混合液をつくった。焼成を1000℃水中で行なつた点を除いて、此後及び焼成の操作は実施例1と同じであつた。

得られた還元体は $Y_{2.00}O_{9.30}Al_{2.30}Ga_{0.30}O_{11}$ なる組成式を持ち、5600Åにピークを持つそのハーフ・マキシマム・バリューを5100Åと6210Åに持つ微細な光を放射するものであつた。焼成工程を繰返すと還元体の還元傾向は減退し、還元は約70ナノ秒以内の短時間で減少した。

#### 例 3

実施例1の硝酸イットリウム水溶液0.562M、硝酸セリウム水溶液0.118M、塩化アルミニウム水溶液1.131M、硝酸ガリウム水溶液1.0mlから混合液をつくった。実施例1に比べて成色及び焼成

(9)

を同様し、 $Y_{2.00}O_{9.30}Al_{2.30}Ga_{0.30}O_{11}$ なる組成式を持つ還元体を得た。この還元体は5600Åにピークを持つ微細な光を放射し、そのハーフ・マキシマム・バリューは5100Åと6210Åにあつた。焼成工程を繰返すと還元体の還元傾向は可成り減少した。

比較試験の結果、これらの実施例による還元体は前述の還元体の約2倍の速度の光を生ずることがわかつた。前記量の範囲内に於てガリウム又はセリウムの量を変化させると、他の特性に殆ど影響を及ぼさず、発光スペクトルのピークが変化した。

前記の如く本発明は、自動アドレス・リーダーのフライング・スポット・スキャンナーに用いるに良く適合した性質を持つ還元体を提供する。本発明の還元体は又、高い効率と迅速な減速とと共に発光スペクトルを変化させることが得られる他の種々の材料に用いることができる。本発明の還元体は比較的簡便的な方法でつくられる。

本発明の発光部品の構造を以下に示す。

(10)

(1)  $\lambda$  が約 0.01 乃至 0.50 であり、 $\epsilon$  が約 0.01 乃至 1.00 であるとき、 $Y_1 = p \cdot 0.05 \cdot \lambda \cdot \epsilon - q \cdot 0.05 \cdot 0.1$  なる超幾何式を持つ。酸化アルミニウムイオン、酸化ナトリウムイオン、酸化カルシウムイオン及びセリウムイオンの固溶体より本質的に成る。迅速に減衰し高い強度で発光する窒素窒素発光体。

(2) 前記  $\lambda$  が約 0.01 乃至 0.50 であり、前記  $\epsilon$  が約 0.1 より小さく、ピークが約 5500 Å と 5750 Å の間にある光を放出する前記第 1 項記載の発光体。

(3) 前記  $\lambda$  が約 0.15 であり、前記  $\epsilon$  が約 0.25 であり、ピークが約 5500 Å にある光を放出する前記第 2 項記載の発光体。

(4) 所管金属塩の地帯に混合した有機水溶液を調製し、前記水溶液から前記金属塩の地帯を混合物を生成させ、前記生成物を約 1500°C の温度で焼成して、粒子の平均の大きさが 1 μm より小さい粉末を生成せしめるところの、前記第 1 項記載の窒素窒素発光体の製造。

代理人 弁護士 エルマー・イー・ケルティ

# 5. 添付書類の目録

(1) 明 題 書	1 通
(2) 特 許 書	1 通
(3) 明 書 図 本	1 通
(4) 発 任 状 及 び 訳 文	各 1 通
(5) 優先権主張書	1 通

## 6. 前記以外の発明者、特許出願人は代理人

住所 アメリカ合衆国ミシガン州アン・アーバー、  
アード・ストリート 524  
氏名 ダグラス・イー・スミス

住所 アメリカ合衆国ミシガン州アン・アーバー、  
アークウッド・ドライブ 660  
氏名 フランシス・ワイ・チエン